

105

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application
as filed with this Office.

Date of Application : August 4, 1999

Application Number : P11-221820

Applicant(s) : NIPPON TELEGRAPH
AND TELEPHONE CORPORATION

June 2, 2000

Commissioner,
Patent Office Kouzou OIKAWA

Number of Certificate: 2000-3041004

A-105

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 8月 4日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第221820号

出 願 人
Applicant (s):

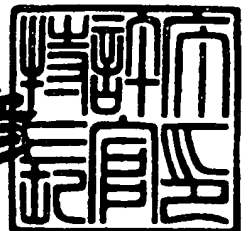
日本電信電話株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 NTTH115692

【あて先】 特許庁長官 殿

【提出日】 平成11年 8月 4日

【国際特許分類】 G06F 17/30
G10L 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 大森 久美子

【特許出願人】

【識別番号】 000004226

【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【代表者】 宮津 純一郎

【代理人】

【識別番号】 100073760

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011800

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声認識を用いた検索キー確定方法及び装置並びに検索キー確定プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザの音声入力した検索キーに対して音声認識処理を行い、音声認識用検索データベースの中から、入力された検索キーを検索して確定する音声認識を用いた検索キー確定方法において、

前記音声認識用検索データベース中の各検索キー候補の持つ属性項目の属性値を利用して検索キー候補をグループ化し、

最初にユーザに対して音声認識用検索データベース中の各検索キー候補が持つ属性項目の属性値の入力を要請し、入力属性値に対して音声認識処理を行い、規定尤度閾値以上の認識尤度を有する属性値候補を属性値有力候補として、該属性値有力候補に属する検索キー候補を前記音声認識用検索データベースから抽出して保持し、

次にユーザに対して認識対象の検索キーの入力を要請し、入力された検索キーに対して、前記保持された検索キー候補を対象に音声認識処理を行い、認識尤度の大きい順に検索キー候補を出力し、ユーザに正誤を確認して検索キーを確定する、

ことを特徴とする検索キー確定方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の検索キー確定方法において、音声認識用検索データベース中の各検索キー候補の持つ属性項目は、規定された実時間内に認識処理が終了するような属性値数を有する項目を選択することを特徴とする検索キー確定方法。

【請求項 3】 ユーザの音声入力した検索キーに対して音声認識処理を行い、音声認識用検索データベースの中から、入力された検索キーを検索して確定する音声認識を用いた検索キー確定装置において、

検索キー候補と、各検索キー候補ごとに一つあるいは複数の属性項目の属性値を格納した音声認識用検索データベースと、

各属性項目ごとに属性値候補を格納した属性データベースと、

ユーザに属性項目の属性値の入力を要請する手段と、

入力された属性値に対して、前記属性データベースを参照して音声認識処理により当該属性項目の各属性値候補の認識尤度を算出する手段と、

規定尤度閾値以上の認識尤度を有する属性値候補を属性値有力候補として、該属性値有力候補に属する検索キー候補を前記音声認識用検索データベースから抽出して保持する手段と、

ユーザに認識対象の検索キーの入力を要請する手段と、

入力された検索キーに対して、前記保持された検索キー候補を対象に音声認識処理して各検索キー候補の認識尤度を算出する手段と、

前記算出された認識尤度の大きい順に検索キー候補を出力し、ユーザに正誤を確認せしめる手段と、

を具備することを特徴とする検索キー確定装置。

【請求項 4】 ユーザの音声入力した検索キーに対して音声認識処理を行い、音声認識用検索データベースの中から、入力された検索キーを検索して確定することを目的とした検索キー確定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

ユーザに対して音声認識用検索データベース中の各検索キー候補が持つ属性項目の属性値の入力を要請するステップと、

入力された属性値に対して、各属性項目ごとに属性値候補を格納する属性データベースを参照して音声認識処理により当該属性項目の各属性値候補の認識尤度を算出するステップと、

規定尤度閾値以上の認識尤度を有する属性値候補を属性値有力候補として、該属性値有力候補に属する検索キー候補を前記音声認識用検索データベースから抽出して保持するステップと、

ユーザに認識対象の検索キーの入力を要請するステップと、

入力された検索キーに対して、前記保持された検索キー候補を対象に音声認識処理して各検索キー候補の認識尤度を算出するステップと、

前記算出された認識尤度の大きい順に検索キー候補を出力し、ユーザに正誤を確認せしめるステップと、

が記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声認識を用いた検索キー確定の技術に係り、詳しくは、システムが規定した実時間内に処理不可能な認識対象検索キー候補数を有する大規模音声認識用検索データベースに対して、音声認識処理及び入力音声の確定を実時間内に行うための技術に関する。システムが規定した実時間とは、ユーザにストレスを与えない程度の実時間を意味する。

【0002】

【従来の技術】

実時間内に処理不可能な大規模データベースに対して、ユーザの入力音声を検索する場合、一般に現状の音声認識技術における実時間内処理可能な音声認識対象語彙数の限界を考慮して、最初からユーザに目的の検索キーの入力を許すのではなく、認識対象を大規模データベース全体から実時間内に処理可能なデータ数に絞り込めるような、検索補助キーの入力を促すことが行われる。但し、検索補助キーとしては、実時間内で音声認識処理可能な候補数で構成され、ユーザの要求検索キーは必ず1つの検索補助キーに属していて、ユーザにとって目的の検索キーの検索補助キーは単純明解なものであり、かつ1つの検索補助キーに属する検索キーは実時間内に処理可能な語彙数で構成されるような、検索キーが持つ属性項目を検索補助キーとして選択する。

【0003】

従来、このような検索補助キーの入力を利用した検索キーの確定は、次のようにして実現している。①ユーザに最初に入力要求した検索補助キーに対して音声認識処理し、抽出された検索補助キー候補から検索補助キーが確定できるまで、検索補助キー候補を認識尤度の高い順にユーザに提示して正誤を問う。②検索補助キーが確定した段階で、該当検索補助キーに属する検索キー候補を音声認識用検索データベースから認識対象として選定し、認識対象を実時間処理可能な語彙数に絞り込む。③ユーザに対して検索キー入力を促し、音声認識処理した結果、

認識尤度の高い順にユーザに正誤を問うことで検索キー確定を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

現状の音声認識技術は、実時間内に音声認識用検索データベースを照合して認識尤度を算出し、認識結果を出力することのできる語彙数に限界があり、認識対象語彙数が増えれば増えるほど認識時間を要する。入力インタフェースとして音声を利用した音声検索システムにおいて、認識対象が大規模な場合、システムの音声認識処理の間、ユーザを待機させることはストレスにつながることから、現状のシステムは実時間内に認識結果を出力するために、認識対象である各データが持つ属性項目の属性値を利用して認識対象の絞り込みを行っている。

【0005】

しかし、音声認識技術の現状は、認識対象を実時間処理可能な語彙数に絞り込んでも音声認識精度は100%にはならない。特に、不特定話者の音声、話速が一定でない発話に対する音声、雑音が多い環境下での発話は認識が困難であることから、入力音声確定のためには、認識結果の正誤性をユーザに対して確認する確認プロセスが必要不可欠である。

【0006】

確認プロセスとは、音声認識処理において算出された認識尤度の高い順に認識候補を順にユーザに提示するプロセスのことであり、入力音声の認識精度が悪ければ悪いほど確認プロセス回数は多くなる。ユーザは入力インタフェースに対してオペレータ同様の対応を求めることから、確認プロセスの繰り返しはユーザストレスにつながる。

【0007】

大規模語彙数を認識対象とした現状の音声入力検索システムは、ユーザに対して、認識対象を実時間処理可能な語彙数に絞り込むための属性項目の属性値入力、認識対象を属性値から絞り込めた時点でユーザの要求検索キー入力を促すことから、属性値及び検索キーに対してそれぞれ確認プロセスを要する。属性値入力はシステムにとっては実時間内認識処理のためのやむをえないプロセスであるが、ユーザにとっては検索要求したい検索キーからの入力ができないことがまわり

くどく、さらに確認プロセスの繰り返しが属性値確定及び検索キー確定の 2 回行われることからさらなるストレスにつながる。

【0008】

本発明の目的は、属性値確定を行わずに検索キー確定を実現することにより、属性値確定のための確認プロセスを無くして、確認プロセスによるまわりくどさ及び検索キー確定にかかる処理時間を軽減し、大規模データベースを認識対象とした、ユーザストレスの解消につながる音声入力による検索キー確定方法及び装置、並びに、そのためのプログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0009】

【課題を解決しようとするための手段】

本発明は、音声認識用検索データベースが実時間内に処理不可能な認識対象語彙数を持つことから、ユーザに対して検索キーの持つ属性項目の属性値の入力を促し、属性値から認識対象を絞り込むことによって、実時間内の音声認識処理及び検索キーの確定を実現する過程において、属性値を一意に確定せずに認識対象の絞り込みを実現する。

【0010】

本発明では、従来技術と同様に、音声認識用検索データベース中の認識対象検索キー候補が持つ属性を利用して、検索キー候補を実時間処理可能な語彙数からなるグループに分類して、ユーザに対して要求検索キーの属性を訪ねることで認識対象グループを限定して、認識対象を絞り込むことで実時間内の音声認識処理及び検索キーの確定を実現する。その際、現状の音声認識精度が 100% でないことから、入力された属性値は一意に定まらず、属性値に対する音声認識処理の結果、認識尤度の大きい順に属性値候補を出力する。

【0011】

ここで、本発明は、属性値を一意に確定するための確認プロセスを行わずに、規定尤度閾値以上の認識尤度を持つ属性値を属性値有力候補とし、音声認識用検索データベースから属性値有力候補すべてに属する検索キー候補を認識対象として抽出する。すなわち、属性値有力候補数が n ならば、音声認識用検索データベースから、属性値によってグループ化されたグループのうち、属性値有力候補に

よる分類に該当する n 個のグループ内の検索キー候補を認識対象として抽出する。そして、ユーザに対して検索要求対象の検索キーの音声入力を促し、先の検索キー候補を認識対象として該検索キーに対する音声認識処理の結果算出した認識尤度の高い順に、ユーザに正誤性を問う確認質問をすることで、検索キー候補から検索キーの確定を試みる。

【0012】

このように、本発明は、大規模音声認識用検索データベースから認識対象を絞り込むために、検索キーの持つ属性項目の属性値の入力をユーザに最初に要求する過程において、属性値を一意に確定するための確認プロセスを実行しないことで、ユーザへの確認プロセスは検索キー確定の 1 回だけになり、従来の属性値確定に要した確認プロセスによるまわりくどさが解消し、さらに処理時間の短縮につながる。

【0013】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明による検索キー確定装置の一実施形態を示すブロック図である。本検索キー確定装置は、中央処理装置（CPU）10、メモリ装置20、データベース30及びユーザ装置40からなる。なお、CPU10とユーザ装置40はネットワークを介して接続されていることでもよい。CPU10は検索キー確定装置本体であり、入力要請部11、音声認識部12、認識結果調整部13及びユーザインタフェース（音声インタフェース）14から構成される。ただし、実際には、これら各部11～14は所謂コンピュータのハードウェアとソフトウェアを利用して構築されることは言うまでもない。メモリ装置20はCPU10の作業用メモリであり、各種プログラムや途中処理結果データを保持するのに加え、ここでは後述の属性値有力候補群21や認識対象の検索キー候補群22を保持するのにも用いる。このメモリ装置20はCPU10に内蔵することでもよい。データベース30はCPU10の外部記憶装置であり、ここでは音声認識用検索データベース31、属性データベース32及び、はい・いいえデータベース33から構成される。ユーザ装置40は音声入力部41と音声出力部42を具備し、CPU10とは基本的に音声でやりとりされる。

【0014】

図2に音声認識用検索データベース31の構成例を、図3に属性データベース32の構成例を示す。なお、はい・いいえデータベース33は、基本的にここでは「はい」、「いいえ」を格納しているだけであるため、その構成例を示すのは省略する。音声認識用検索データベース31は、図2に示すように、検索キー候補と、各検索キー候補の持つ属性項目の属性値を各属性項目別に保持している。一般に大規模音声認識用検索データベースでは、規定された実時間内に処理不可能な検索キー候補数から構成される。属性データベース32は、図3に示すように、属性項目別に属性値候補を保持している。属性値候補数は一般に実時間内に認識が終了する個数である。

【0015】

図4は、本発明による検索キー確定の処理フローを示したものである。以下、図4により、図1の検索キー確定装置の動作概要を説明する。

【0016】

入力要請部11は、実時間処理可能な認識対象語彙数に選択するために属性項目を決定し、該決定した属性項目を音声認識部12に通知するとともに、ユーザインタフェース14を介して、ユーザに対して属性項目の属性値の入力を要請する（ステップ401）。ユーザは、属性値の入力要請を音声出力部42を通して聴き、音声入力部41から属性値を入力する（ステップ402）。音声認識部12は、ユーザインタフェース14を介してユーザからの属性値が入力されると、属性データベース32を参照し、入力属性値に対して、音声認識処理により当該属性項目の各属性値候補の認識尤度を算出する（ステップ403）。このときの認識尤度は、例えば入力属性値と各属性値候補との類似度（距離）として算出される。認識結果調整部13は、音声認識部12から各属性値候補とその認識尤度を受け取り、あらかじめ定めた閾値（規定尤度閾値）以上の認識尤度を持つ属性値候補を属性値有力候補として抽出し、メモリ装置20に保持する（ステップ404）。引き続き、認識結果調整部13では、この属性値有力候補をキーに音声認識用検索データベース31を検索して、該当属性項目で該属性値有力候補の属性値を持つ検索キーを抽出し、認識対象の検索キー候補としてメモリ装置20に

保持する（ステップ 4 0 5）。

【 0 0 1 7 】

以上により、認識対象の検索キー候補が実時間内に処理可能な語彙数に絞り込まれる。この後、入力要請部 1 1 に再び制御が戻る。

【 0 0 1 8 】

入力要請部 1 1 は、ユーザインタフェース 1 4 を介して、ユーザに対して検索キーの入力を要請する（ステップ 4 0 6）。ユーザは、検索キーの入力要請を音声出力部 4 2 を通して聴き、音声入力部 4 1 から目的の検索キーを入力する（ステップ 4 0 7）。音声認識部 1 2 は、ユーザインタフェース 1 4 を介してユーザからの検索キーが入力されると、該入力検索キーに対して、メモリ装置 2 0 に保持されている検索キー候補を対象に音声認識処理を行い、各検索キー候補の認識尤度を算出する（ステップ 4 0 8）。このときの認識尤度は、例えば入力検索キーと各検索キー候補の値の類似度（距離）として算出される。認識結果調整部 1 3 は、ユーザインタフェース部 1 4 を介して、認識尤度の大きい順（高い順）に検索キー候補をユーザに出力し、検索キーが確定するまでユーザに正誤性を問う確認プロセスを実行する（ステップ 4 0 9）。具体的には、認識結果調整部 1 3 は、認識尤度の大きい順に検索キー候補をユーザに出力し、これに対してユーザが入力する「はい」、「いいえ」を、音声認識部 1 2 において、はい・いいえデータベース 3 3 を参照することで音声認識し、その結果を認識結果調整部 1 3 が受け取り、これをユーザから「はい」が返るまで繰り返す。

【 0 0 1 9 】

なお、図 4 に示したような処理フローのアルゴリズム及び手順は、コンピュータで実行可能な言語で記述し、検索キー確定プログラムとして、コンピュータが読み取り可能な記録媒体、例えばフロッピーディスク、CD-ROM、メモリカードなどに記録して提供することが可能である。

【 0 0 2 0 】

以下に、具体例として、本発明の検索キー確定処理により、日本全国の市区町村 4, 0 0 0 件の確定を行う流れを説明する。

【 0 0 2 1 】

市区町村確定は認識対象が4, 000であることから、現状の音声認識技術では実時間内認識処理が不可能である。そこで、ここでは属性項目として所属都道府県を選択する。都道府県は全対象が47であることから、実時間内処理が可能である。また、ここでは、「横浜市」を同定する場合について説明する。

【0022】

市区町村確定に用いる音声認識用検索データベース31の一例を図5に、市区町村確定に用いる属性データベース32の一例を図6に示す。市区町村確定の場合、音声認識用検索データベース31は、図5に示すように、検索キー候補である4, 000件の市区町村と、各市区町村は、所属都道府県47候補、所属地方8候補、海に面しているか否かなどの属性項目を持つ。また、属性データベース32は、図6に示すように、各属性の属性値候補、すなわち47都道府県、8地方、海に面しているか否かのまる／ばつを保持している。

【0023】

初めに、入力要請部11は、選択した属性項目である所属都道府県をユーザに尋ねる。ユーザは、音声入力部41から「横浜市」の所属都道府県である「神奈川県」を入力する。音声認識部12は属性データベース32を用いて、「神奈川県」に対して認識処理をして、47都道府県（属性値候補）の認識尤度計算を行う。図7は、「神奈川県」に対する認識結果の一例を認識尤度の大きい順に示したものである。

【0024】

認識結果調整部13は、「神奈川県」に対する認識候補のうち、規定尤度閾値0.8以上の認識尤度を持つ属性値候補を属性値有力候補と定める。図7から、本例における属性値有力候補は、「香川県」と「神奈川県」の2候補となる。そこで、認識結果調整部13は、音声認識用検索データベース31から香川県、神奈川県下の市区町村を認識対象として抽出する。図8に、抽出された認識対象案の一覧を示す。

【0025】

次に、入力要請部11は、ユーザに検索キーである目的の市区町村の入力を促す。ユーザは、「横浜市」を音声入力部41から入力する。音声認識部12は、

認識対象として抽出してある香川県、神奈川県下の市区町村に対して、「横浜市」という入力検索キーに対する尤度計算を行い、認識結果を出力する。認識結果の一例を図9に示す。結果調整部13は、認識結果の上位から順にユーザに対して検索キーかどうかの正誤性を問う確認プロセスを行う。例においては、「横浜市」は認識尤度の上位1位に出力されていることから、1回の確認プロセスにて横浜市を確定することができる。

【0026】

上記例において、本発明による手法と、従来の属性値に対しても確認プロセスにて属性値を一意に確定し認識対象を絞り込む手法を比較すると、従来手法は、「神奈川県」の確定には、神奈川県は図7より入力属性値に対する尤度計算の結果、認識結果上位2位に出力されることから2回の確認プロセスを要し、検索キー入力までに2回の確認プロセス時間を要することになるのに対して、本発明手法は、この2回の確認プロセス時間は不要であることになる。

【0027】

以下に、本発明と従来技術との処理時間の比較を具体例で説明する。認識対象語彙数が100単語以内の場合の音声認識精度を70%、入力音声は必ず認識尤度上位3位までに出力されると仮定する。すなわち1位に入力音声を出力する確率が70%、2位に出力する確率が20%、3位に出力する確率が10%であると仮定する。また、認識対象語彙数が300単語以内の場合の音声認識精度を60%と仮定し、入力音声は必ず認識尤度上位4位までに出力されると仮定する。この場合、1位に入力音声を出力する確率が60%、2位に出力する確率が25%、3位に出力する確率が10%、4位に出力する確率が5%であると仮定する。

【0028】

属性項目として属性値候補が50以下、各属性値に属する検索キー候補数は100以下になるような属性項目を選択する。音声認識処理時間は、実時間内認識可能な語彙数の場合説明簡略化のため、ここでは $T \approx 0$ と定める。実時間認識可能な語彙数は300以下とする。また、1回の確認プロセスの所要時間は S （秒）と仮定する。

【0029】

従来の手法は、属性値候補数が50であることから属性値認識は実時間T（秒）で完了、認識尤度の上位から正誤性を問うことで属性値を確定する際、70%の確率で確認プロセスは1回（所要時間S（秒））、20%の確率で確認プロセスは2回（所要時間2S（秒））、10%の確率で確認プロセスは3回（所要時間3S（秒））行われることになり、属性値確定には、 $0.7 \times S + 0.2 \times 2S + 0.1 \times 3S = 1.4S$ （秒）要することになる。属性値確定から認識対象を絞り込むまでに、 $T + 1.4S$ （秒） $\div 1.4S$ （秒）要する。そして、属性値から認識対象を絞り込みユーザに検索キー入力を促す。1つの属性値に属するデータ数は100以下であることから、認識処理には実時間T（秒）要する。検索キー確定には、認識精度前提から、70%の確率で確認プロセスは1回、20%の確率で2回、10%の確率で3回必要になることから、属性値確定の際と同様、平均1.4S（秒）要することから、検索キーの認識及び確定に $T + 1.4S \div 1.4S$ （秒）要することになる。従って、上記仮定のもとでは、検索キー確定にかかる所要時間は $1.4S + 1.4S \div 2.8S$ （秒）要することになる。

【0030】

一方、本発明手法は、同様の音声認識精度の下で、属性値認識に同様にT（秒）要し、属性値候補数は60以下であることから必ず正解が第3位までに出力されることから、認識尤度上位3属性値を属性値有力候補として保持する。3属性値有力候補に属する検索キーを認識対象として抽出し、検索キーの入力を促す。1属性値に属するデータ数は100以下であることから、認識対象検索キー数は300以下となる。検索キーに対する認識は実時間T（秒）で終了するが、認識対象が300であることから、その確定には、70%の確率で確認プロセスは1回（所要時間S（秒））、25%の確率で2回（所要時間2S（秒））、10%の確率で3回（所要時間3S（秒））、5%の確率で4回（所要時間4S（秒））必要となる。従って、検索キー確定には、 $0.7 \times S + 0.25 \times 2S + 0.1 \times 3S + 0.05 \times 4S = 1.7S$ （秒）要することから、検索キー入力及び確定には $T + 1.7S \div 1.7S$ （秒）必要となり、ユーザ入力開始から検索キー確定までにかかる時間は属性値確定の所要時間が $T \div 0$ （秒）であることから、1.

7 S (秒) となる。

【0031】

この結果から、属性値を一意に確定してから認識対象を絞り込む従来手法に比べて本発明による手法の方が検索キー確定処理時間が大幅におさえられることがわかる。

【0032】

【発明の効果】

以上の説明からわかるように、ユーザから音声入力される検索キー候補が、実時間認識処理が不可能な大規模語彙数である場合、現在の音声認識技術では実時間に処理可能な語彙数には限界があり、語彙数が多ければ多いほど認識精度が落ちることから、検索キーの持つ属性項目を利用して、属性項目から認識対象を絞り込むことで実時間内処理を実現する。しかし、認識対象を絞り込んでも認識精度が100%になることはないので、ユーザの入力を確定するためには、ユーザに対して正誤性を問う確認プロセスが必要となる。属性値入力はシステムにとっては実時間内認識処理のためのやむをえないプロセスであるが、ユーザにとっては検索要求したい検索キーからの入力ができないことがまわりくどく、さらに確認プロセスの繰り返しで属性値確定及び検索キー確定の2回行われることからさらなるストレスにつながる。

【0033】

本発明では、属性値確定を行わずに検索キー確定を実現することにより、属性値確定のための確認プロセスが無くなり、確認プロセスによるまわりくどさ及び検索キー確定にかかる処理時間が軽減してユーザストレスの解消につながるため、特に大規模データベースを認識対象とした入力音声確定に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による検索キー確定装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】

本発明で利用する音声認識用検索データベースの一例を示す図である。

【図3】

本発明で利用する属性データベースの構成例を示す図である。

【図 4】

本発明による検索キー確定方法の一実施形態を示すフローチャートである。

【図 5】

市区町村名確定例における音声認識用検索データベースの一例を示す図である。

【図 6】

市区町村名確定例における属性データベースの一例を示す図である。

【図 7】

市区町村名確定例における属性値の認識結果例を示す図である。

【図 8】

市区町村名確定例における認識対象の絞込みの一例を示す図である。

【図 9】

市区町村名確定例における検索キーの認識結果例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 中央処理装置 (CPU)
- 1 1 入力要請部
- 1 2 音声認識部
- 1 3 認識結果調整部
- 1 4 ユーザインタフェース
- 2 0 メモリ装置
- 2 1 属性値有力候補群
- 2 2 検索キー候補群
- 3 0 データベース
- 3 1 音声認識用検索データベース
- 3 2 属性データベース
- 3 3 はい・いいえデータベース
- 4 0 ユーザ装置
- 4 1 音声入力部

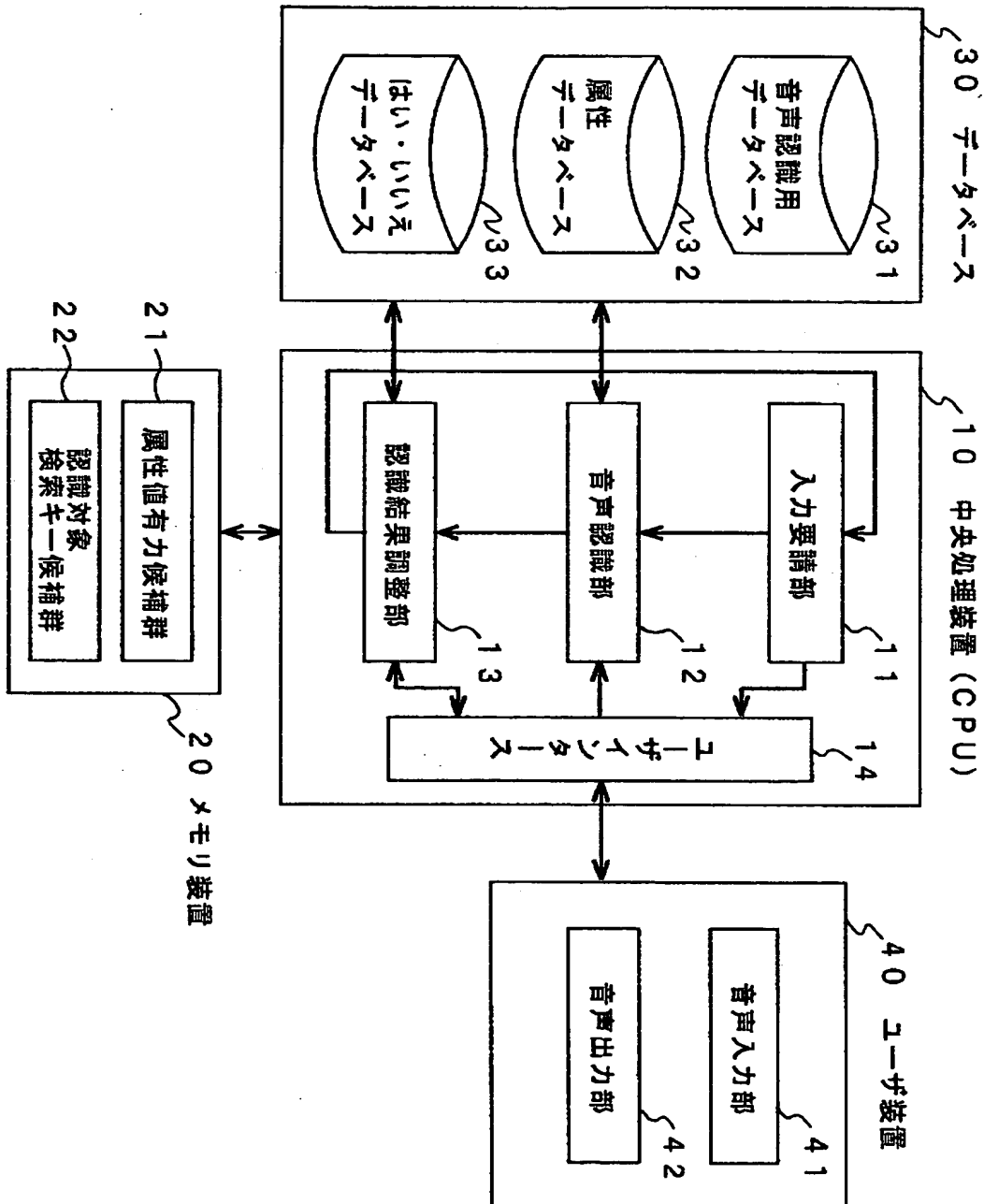
●
特平 1 1 - 2 2 1 8 2 0

4 2 音声出力部

【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】

音声認識用検索データベースの一例

3 1

検索キー候補	属性項目1	属性項目2	.	.	属性項目n
検索キー1	属性値1-10	属性値2-2	.	.	属性値n-11
検索キー2	属性値1-2	属性値2-9	.	.	属性値n-1
検索キー3	属性値1-k	属性値2-12	.	.	属性値n-k
.
.
検索キーk	属性値1-5	属性値2-21	.	.	属性値n-3

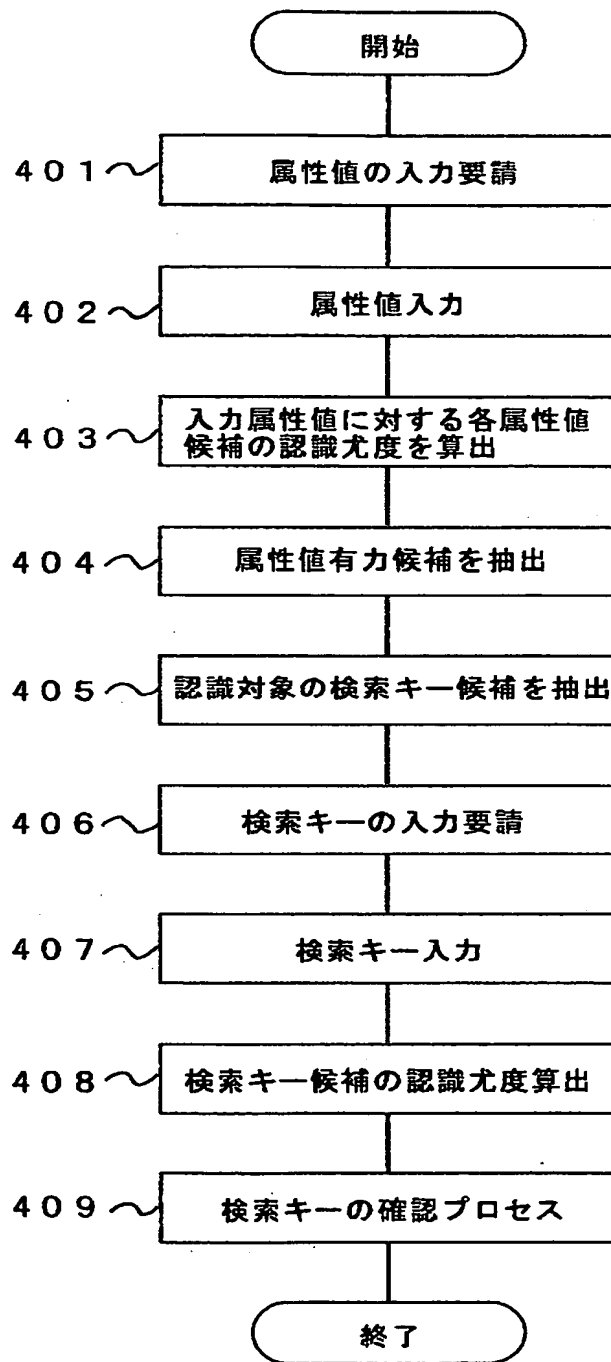
【図 3】

属性データベースの一例

3 2

属性項目1	属性項目2	.	.	属性項目n
属性値候補1-1	属性値候補2-1	.	.	属性値候補n-1
属性値候補1-2	属性値候補2-2	.	.	属性値候補n-2
属性値候補1-3	属性値候補2-3	.	.	属性値候補n-3
.
.
属性値候補1-k	属性値候補2-k	.	.	属性値候補n-k

【図 4】



【図 5】

市区町村確定における
音声認識用検索データベースの一例

31

日本全国4,000市区町村

検索キー候補	都道府県	地方	.	.	海に面しているか
札幌市	北海道	北海道	.	.	ばつ
旭川市	北海道	北海道	.	.	まる
.
横浜市	神奈川県	関東	.	.	まる
.
那覇市	沖縄県	九州	.	.	まる

【図 6】

市区町村確定における
属性データベースの一例

32

都道府県	地方	.	.	海に面しているか	
北海道	北海道	.	.	まる	
青森県	東北	.	.	ばつ	
秋田県	関東	.	.		
.	東海	.	.		
神奈川県	近畿	.	.		
東京都	北陸	.	.		
.	山陰				
.	四国				

【図7】

市区町村確定における
属性値認識結果一例

順位	属性値候補	認識尤度
1位	香川県	0.945
2位	神奈川県	0.899
3位	石川県	0.783
.	.	.
.	.	.
.	.	.
47位	福井県	0.212

【図8】

市区町村確定における
認識対象選定一例

認識対象市区町村	属性値
横浜市	神奈川県
横須賀市	神奈川県
川崎市	神奈川県
鎌倉市	神奈川県
.	神奈川県
.	.
.	.
.	.
香川市	香川県
高松市	香川県
坂出市	香川県
琴平町	香川県
.	.

189検索キ一候補
を選定

【図9】

市区町村確定における
検索キー認識結果一例

順位	検索キー候補	認識尤度
1位	横浜市	0.892
2位	横須賀市	0.812
3位	坂出市	0.783
-	-	-
-	-	-
-	-	-
189位	琴平町	0.108

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 属性値確認のための確認プロセスを無くし、大規模データベースを認識対象とした場合の、ユーザストレスの解消、処理時間の軽減を実現する。

【解決手段】 最初に、ユーザに検索キーの属性値の入力を要請し、入力属性値に対して、属性データベースを参照して音声認識処理を行い、規定閾値以上の認識尤度の属性値候補を抽出し、該属性値候補に属する検索キー候補を音声認識検索データベースから検索して認識対象を絞り込む。次に、ユーザに目的の検索キーの入力を要請し、入力検索キーに対して、前記絞り込んだ検索キー候補を対象に音声認識処理を行い、認識尤度の大きい順に検索キー候補を出力し、ユーザに正誤を確認する。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 2 6]

1. 変更年月日	1 9 9 9 年 7 月 1 5 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号
氏 名	日本電信電話株式会社